
前 言

0.1 关于本手册

《网络用户和管理员指南》主要用于负责装备和维护 UNIX System V 文件共享性能的系统管理员以及由 System V 网络软件提供远程服务的用户。

文件共享是指使本地系统资源通过网络可供远程系统使用以及远程系统资源通过网络可供本地系统使用的过程。System V R4.0 提供了两种称作“分布式文件系统”的文件共享软件包：“远程文件共享(RFS)”和“网络文件系统(NFS)”。

本书介绍如何装备和管理 RFS 和 NFS，如何装备和使用“分布式文件系统管理(DFS)”，这是一个为 RFS 和 NFS 提供公共界面的软件包。

本书还介绍如何装备 TCP/IP。TCP/IP 是一组决定数据如何通过网络媒体传送的网络协议。TCP/IP 支持 RFS 和 NFS，并在 System V R4.0 中，作为 TCP/IP Internet 软件包提供。运行 RFS 不需要安装 TCP/IP，RFS 可以在任何遵守传输层界面(TLI)的网络协议，如 AT&T STARLAN NETWORK 上运行。然而，NFS 需要 UDP/IP 作为它的传输层协议，UDP/IP 是 TCP/IP 协议组中的传输层协议。

应用层中包括的 TCP/IP 是一组允许用户执行远程操作的命令和程序。本书将论述这些内容。

注意：本书既不是专门对网络进行介绍，也不是专门对 UNIX System V R4.0 的全部网络特色进行说明。有关基本网络概念的介绍，请参见本章末尾的一组推荐读物。有关 System V R4.0 网络特色的概述，请参见《产品概览和总索引》中的“产品概览”部分。

因为你可能要用混合和配套的应用及协议装备网络服务，所以本书按一组相互独立的文档来组织。例如，你可能在某个传输供者上选用 RFS 来装备文件共享，而此传输供者(例如 STARLAN NETWORK)并未包括在 System V 中。在这种情况下，唯有 RFS 文档对你有意义。因为《远程文件共享管理员指南》是作为独立文档编制的，所以你可以从合订本中把它分离出来而把其余文档搁在一边。

本书中包括的独立文档有：

■ 《TCP/IP 网络管理员指南》

虽然 TCP/IP 可以在局域网上来提供远程服务并支持文件共享应用，但是它原本是由美国国防部开发来支持 ARPANET 的，ARPANET 是一种分组交换广域网。今天，ARPANET 是范围更广泛的公共网，称为 Internet 的一个组成部分。《TCP/IP 网络管理员指南》除了告诉你如何在你的网络机器上装备并维护

TCP/IP 软件之外，还告诉你如何接入 Internet。

■ 《分布式文件系统管理指南》

《分布式文件系统管理指南》描述了分布式文件系统(DFS)管理，这是通用于 RFS 和 NFS 的命令界面。因为在 UNIX System V 中既提供了 RFS，又提供了 NFS，所以向管理员提供了可以同时管理两个软件包的一组命令。例如，DFS 软件向你提供了 share 命令，它允许在你使用 RFS 或 NFS 的系统上共享资源。《分布式文件系统管理指南》是针对在系统中既运行 RFS 又运行 NFS 的管理员的。尽管在《分布式文件系统管理指南》中叙述的命令在《远程文件共享管理员指南》和《网络文件系统管理员指南》中都进行了叙述，但《远程文件共享管理员指南》和《网络文件系统管理员指南》中只针对这两个软件包的选项进行了描述。

■ 《远程文件共享管理员指南》

《远程文件共享管理员指南》告诉你如何在你的系统上装备并维护 RFS，包括如何与远程系统共享资源以及如何将远程资源安装到你的机器上。

■ 《网络文件系统管理员指南》

《网络文件系统管理员指南》告诉你如何在你的系统上装备并维护 NFS，包括如何共享并安装资源，如何用称为“自动安装程序”的这一工具来自动安装资源，以及如何装备安全的 NFS。

■ 《远程服务用户指南》

《远程服务用户指南》描述由 TCP/IP 提供的用户层服务(有时称为 DARPA 服务)。这些服务包括允许用户向远程机注册的命令，与远程机来回传输文件的命令以及不用注册就在远程机上执行命令的命令。

■ 《参考手册》

《参考手册》包括了所有与在本书提到的软件有关的 UNIX System V 手册页。另外，为了方便，与远程过程呼叫(RPC)的管理有关的手册页也一并在这儿列出。

注意：有关 RPC 管理的完整文档，请参见《程序员指南：网络界面》中的 RPC 手册。

0.2 System V 文件共享

文件共享使用客户机/服务器模型。一台希望与网络上其它计算机共享文件系统的计算机作为一个服务器。文件实际上由服务器拥有和管理。一台希望访问不在自身物理磁盘上的文件系统的计算机作为这个服务器的客户机。客户机代表其应用程序向服务器请求访

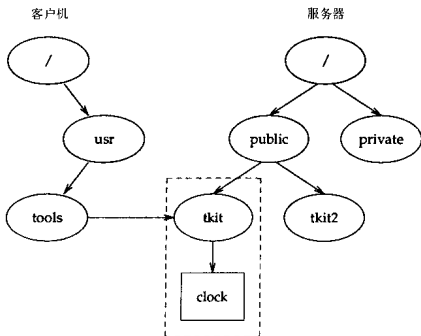
间一个文件中的数据或执行文件操作。单独一台机器如果希望既共享本地文件系统又访问远程文件系统,那么它可以既是客户机,又是服务器。

服务器可以为通过网络的访问提供任何目录树。一旦被共享,被授权的客户机可以在它的任何本地目录下安装远程文件系统,安装过程与安装本地文件系统类似。

透明性是使用文件共享的关键。一经安装,从用户或应用角度来说,远程文件系统就像本地文件系统一样,应用程序在大多数情况下不经任何改动就可运行。

由于远程文件系统可能安装在本地系统的任何部分,因此现存程序可以在几台不同的计算机上运行,而同时具有可用的相同文件和目录结构。创建这种文件环境主要是一项管理任务,它不需要改变程序。

服务器不必使它们所有的文件都让网络客户机访问。下面的图示中,服务器共享 `/public/tkit`, 客户机在其本地目录 `/usr/tools` 下安装 `/public/tkit`。此时该远程目录树就好像是 `/usr/tools` 下的目录树,并且访问那棵树上的文件就好像访问本地文件一样。注意,该客户机不能访问 `/public/tkit2`。



在一个文件共享环境中,大量用户可以访问一个程序,好像这个程序就驻存在他们的本地机器上,而实际上,这个程序驻存在一个文件服务器上,这对磁盘空间紧张的小型工作站很有用。一个用户可以对容量比一个私有盘大得多的程序进行访问。

由于将资源物理地存于一个服务器上,使之遍布于整个网络,因此,你可以大大简化管理工作。首先,减少了该网络所需的各个程序的拷贝数量;其次,减少了为地域分散的众多机器进行后援时遇到的问题。由于文件保持在单独一个位置上,因此该工作就像后援

单独一台机器一样。

将文件集中在很少的文件服务器上不仅简化了管理，而且有助于保持共享数据文件的一致性。当修改一个共享文件时，网络中所有用户可以立即得知。

作为另外一种选择，将文件集中于少数文件服务器上时，文件可以用同等的方式共享。当单独一台计算机的运行超出其性能范围时，可用其它计算机增加其配置。文件可被移到这些新的计算机上，而从用户角度讲保持了文件系统一致的视图。

0.3 RFS 与 NFS

在 UNIX System V R4.0 中，RFS 和 NFS 已被集成为在“虚拟文件系统”机制下的文件系统类型，这意味着可以在同一计算机上同时获得 RFS 和 NFS 两者的好处。RFS 和 NFS 将在同一机器上并在同一网络上运行。由于可同时在 RFS 和 NFS 上安装同一个目录树，因此需要 RFS 或 NFS 之一的应用程序可以共存，但 RFS 和 NFS 协议不同，且不能互换操作。

注意：由于 RFS 和 NFS 是作为“虚拟文件系统 (VFS)”机制下的文件系统类型实现的，因此应用程序看到的是一个通常的文件系统界面。对于远程文件，使用跟本地文件相同的打开、读、写和关闭操作。分布式文件系统使用 VFS 界面处理 UNIX 文件系统界面和内部协议之间的变换。有关虚拟文件系统的详细信息，请参见《系统管理员指南》。

在 R4.0 中，对 RFS 和 NFS 的管理命令的句法作了标准化，为分布式文件系统提供了统一界面。它在汇集了共同特性的同时，又允许依赖于文件系统的选项有所不同，还可使用较老的命令形式以便与以前的系统兼容。

RFS 和 NFS 提供了类似的文件共享性能，但由于各自的目的不同而有所区别。

NFS 的目的是在可能包含许多不同的操作系统的异种机环境中提供文件共享。NFS 内部协议已在非 UNIX 操作系统上实现，为的是提供开放式文件共享性能。NFS 客户机和服务器已在从 MS-DOS 到 VMS 等许多操作系统上实现；NFS 的第二个目的是当文件服务器失效时提供良好的恢复特性，据此导致了这样的设计：NFS 服务器不保留客户机访问它们的任何状态。这样，NFS 服务器对客户机瘫痪不敏感，从而形成一种坚固的环境。

RFS 的主要目的是在 UNIX System V 环境中尽可能透明地提供文件共享。一个使用 RFS 共享的文件系统支持 UNIX 文件系统语义，因而易于移植用本地文件系统书写的程序。

以下各节突出了 RFS 和 NFS 的一些异同点。

■ 共享的对象

RFS 服务器可以共享任何本地目录，在共享目录下的所有本地文件和目录都可通过远程用户访问。RFS 客户机可透明地访问所有文件类型，包括普通文件、目录、

命名的管道和特别设备。由于运行 RFS 的计算机能访问远程设备，因此，昂贵的外部设备如磁带驱动器，可以由不能承担其费用的较小的计算机用来作后援。媒体的非兼容性(如软盘格式)通过使用远程计算机上支持格式的设备加以克服，而环境的可靠性的增强则在本地附接的设备(如打印机)发生故障时，通过使用远程设备得以体现。

NFS服务器可以共享一个文件系统或部分文件系统，包括单独一个文件。客户机可得到在共享资源的根目录下的所有文件和目录。一台机器不能共享一个用已被共享的文件覆盖的文件层次结构。例如，同时共享 `/public` 和 `/public/tkit` 是非法的。

■ 透明度和一致性

访问RFS和NFS资源所使用的系统调用和命令句法与访问本地文件的相同。远程数据被高速缓存于 RFS 和 NFS 客户机。RFS 客户机保证其高速缓存的一致性，而 NFS 客户机则不能保证。

■ 位置的独立性

RFS提供一个登记资源名称的命名服务器，客户机的管理员不需知道资源所在位置。如果资源(如联机手册页或行式打印机)位置发生变化，那么客户机不必知道移动情况，不必更改访问新位置上的资源的动作。

NFS客户机的管理员在安装一个NFS文件系统时必须指明服务器的名称。如果资源位置有变动，那么在安装该资源时所有客户机必须知道其新的位置。

■ 异构性

RFS可以通过计算机网络运行UNIX System V 3.0以及此后的System V版本，而不管组网的计算机体系结构如何。

NFS可以在各种计算机体系结构上实现的多种操作系统上运行。

■ 网络协议的独立性

RFS可以在任何依从System V“传输提供者界面”的网络协议上运行，且提供虚电路服务。在 R4.0 中，如果机器上存在有多个网络协议，那么 RFS 可在所有协议上同时运行。

NFS建立在“远程过程呼叫(RPC)”设施之上，这种设施需要“用户数据报协议(UDP)”传输。UDP 是 TCP/IP 协议簇中的一种协议。

■ 全部语义

RFS支持全部UNIX系统语义，包括文件和记录锁定，以附加方式打开、访问远程设备和管道等等。

NFS利用称为“加锁管理程序”的网络锁定设施，“加锁管理程序”支持UNIX System V 的劝告性和强制性的文件和记录锁定风格。

■ 应用程序的兼容性

由于RFS支持全部文件系统语义，它允许所有的应用程序不用重新编译就可运行。

由于NFS提供透明的访问，因此，在限度内，NFS允许那些不想使用未支持的特性的现存应用程序，可以不经重新编译就运行。

■ 安全性

RFS允许基于机器口令以及用户ID和组ID的文件访问，它还向管理员提供下列能力：规定对资源的只读访问、有选择地共享目录、限制能够访问资源的机器、非共享一种资源以防止更多的客户机安装，以及强制客户机用户拆卸资源。

NFS占用全部UID/GID空间，且向管理员提供下列能力：限制能够访问资源的机器、规定对共享目录的只读访问、非共享一个目录并使客户机访问该目录失败。NFS还提供一个称为“安全的 NFS”的选项，以支持经过加密的机器以及随同 ID 映射一起的用户标识。

■ 状态

RFS服务器维护本地资源的状态，该服务器知道在任何给定时刻哪个客户机引用它的每个文件。

NFS服务器不维护本地资源状态，它不知道在任何给定时刻有哪个客户机打开其文件。

■ 恢复

对于RFS，如果一个客户机瘫痪，那么服务器就去除此客户机的锁并执行其他消除操作。如果服务器瘫痪，那么客户机的动作就好像文件树的那部分已被删除那样(读失败等等)。

对于NFS，如果客户机瘫痪，那么服务器将忘掉它。如果服务器瘫痪，那么客户机或者阻塞直到服务器恢复，或者在超时后返回一条出错消息。

第 一 篇

TCP/IP 网络管理员指南

第一章 TCP/IP 网络管理引论

1.1 关于本指南

本指南解释如何装备和管理 UNIX System V R4.0 提供的建造在 TCP/IP Internet 协议簇上的网络。理解了有关概念之后你会感到该管理步骤很简练。因此，本指南着重介绍那些为你的组织机构安装一个最合适的计算机网络的概念。

1.1.1 读者

本指南针对那些对独立系统有经验的系统管理员。此外，它假定读者对计算机网络和数据通信已有了基本理解。

1.1.2 组织

本指南组织如下：

- “Internet 协议簇介绍”，介绍与 TCP/IP 有关的基本概念，描述处理 TCP/IP 网络时管理员必须执行的工作。
- “装备网络软件”，讨论网络软件的各个方面，还涉及获取网络号、登记一个域、装备管理文件和在网络宿主机上引导 TCP/IP 时所遵循的步骤。
- “维护 TCP/IP 环境下的安全性”，解释文件 `host.equiv` 和 `rhosts` 的作用以及这两个文件在安全性问题中具有的含义。
- “扩展你的网络”，描述了扩展网络所需的硬件，给出创建互联网、设置路由程序以及装备了网的过程。
- “使用域名服务”，介绍如何利用“域名服务”，即 TCP/IP 应用层的名字服务。
- “故障查寻”，讨论帮助你诊断网络中种种问题的各种命令。
- “词汇表”，介绍本指南中使用的大部分新术语。
- 附录 A，“填写 IP 号登记表的准则”，它包括用 SRI-NIC 登记网络所需的信息。
- 附录 B，“填写域登记表的准则”，它包括用 NIC 域登记程序来登记域所需的信息。

1.2 Internet 协议集介绍

网络是在机器间交换信息的一种机器配置。为了使网络正常工作，起源于发送端的信息必须沿通信线路传送，并用易于理解的方式交付给指定的接收端。由于不同类型的网络软件和硬件需要交互执行该功能，因此网络设计者提出了通信协议簇(或集)的概念。网络

协议是一组形式规则，它们可以解释为了传送信息，软件和硬件如何在网络中相互配合。Internet 协议簇就是这样一组网络协议，它以“Internet 协议(IP)”为核心，Internet 协议簇的其它成员是“传送控制协议(TCP)”、“用户数据报协议(UDP)”、“地址分解协议(ARP)”、“逆向地址分解协议(RARP)”以及“Internet 控制消息协议(ICMP)”。

整个协议簇通常称为 TCP/IP，反映了两个主要协议的名称，也是本指南使用的专业术语。

TCP/IP 为连接到异种机网络上的众多不同类型的主机提供服务，这些网络可以是广域网，如基于 X.25 的网络，也可以是局域网，如在单个建筑物中安装的网络。

TCP/IP 最初是由美国国防部开发的，运行在 ARPANET 网上，ARPANET 是一个首次在 1972 年演示的分组交换广域网。现在的 ARPANET 是大家熟知的 DoD(Department of Defense 美国国防部)Internet 广域网或简称 Internet 的一部分。许多流行文本中使用词 Internet 描述协议簇和广域网，本文使用词 TCP/IP 表示 Internet 协议集，用 Internet 表示该网络本身。

TCP/IP 协议结构可以形成表 1-1 中所示的一系列层次。

表 1-1: TCP/IP 协议层次

网络层次	网络服务
应用层	Telnet, FTP, TFTP
传输层	TCP, UDP
网络层	IP, ICMP
数据链路层	ARP, RARP, 设备驱动程序(如 Ethernet [®])
物理层	电缆或其它设备(如 Ethernet 板)

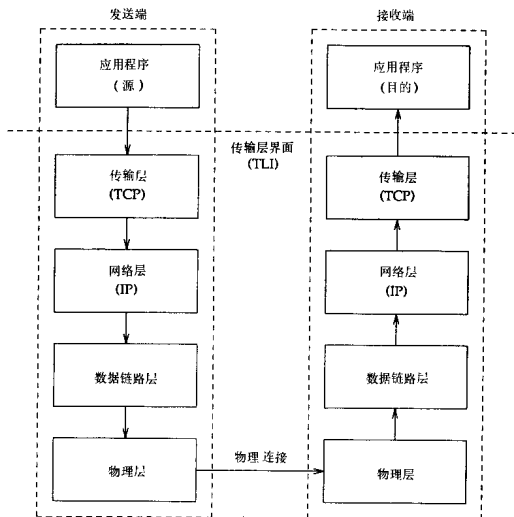
在 TCP/IP 术语中，用于通信的机器称为发送主机或接收主机。发送主机的每个协议层在接收主机上有其对应的协议层，每层均需设计以便以预定形式处理通信。

每层协议要将被通信的数据格式化并附加或删除信息，然后如图 1-1 所示，该协议向发送主机的较低层或接收主机的高层传送数据。

在 UNIX System V R4.0 实现中，应用程序和传输层的界面是“传输层界面(TLI)”，这是一种不需要应用程序了解传输层细节的界面。任何写到 TLI 的应用程序都可在 TCP/IP 网上运行。有关 TLI 的详细信息，请参阅《网络程序员指南和参考手册》。

以下一些小节简要说明每一协议层如何处理消息。有关详细信息，请参见相应协议的手册页。

图 1-1: 发送端/接收端的相互作用



1.2.1 物理层

物理层是协议模型的硬件级，它与电子信号有关。物理层协议以“分组”形式发送和接收数据。一个分组包括源地址、传送信息和目的地址。

TCP/IP 支持若干物理层协议，包括以太网和令牌。以太网是一种“分组交换网”的范例，只在分组传送期间占用其信道。电话网是一种“电路交换网”的范例。

1.2.2 数据链路层

数据链路层与物理的、机器级上的寻址有关，该层协议涉及通信控制器、其组件以及缓冲区。以太网在这层由 TCP/IP 支持。

ARP 和 RARP，这两种附加的 TCP/IP 协议，可视为处于网络层和数据链路层之间。ARP 是以太网地址分解协议，它将已知的 IP 地址 (32 位) 映射为以太网地址 (48 位)。

RARP (或逆向 ARP) 是 IP 地址分解协议，它将已知的以太网地址 (48 位) 映射为 IP 地址 (32 位)，是 ARP 的逆反过程。

1.2.3 网络层

IP (Internet 协议) 和 ICMP (Internet 控制消息协议) 是在网络层提供的协议。

IP 提供机器到机器的通信，它根据接收机器的 IP 地址，通过决定发送应遵循的路径，完成路由选择。(在本指南“装备 TCP/IP”一章中详细讨论 IP 地址。) IP 还提供发送格式化服务，它将发送数据组装为网间数据报。如果一个数据报是向外发送的 (由较高层协议接收)，那么 IP 附加一个 IP 报头给它，该报头包含大量参数，包括发送主机和接收主机的 IP 地址。详见 IP (7) 手册页。

ICMP 向其它主机发送出错或控制消息，它提供机器间 Internet 软件的通信。有关 ICMP 的信息请参见 ICMP (7) 手册页。

1.2.4 传输层

TCP/IP 传输层协议使运行在各个机器上的进程能进行通信，该层的协议是 TCP 和 UDP。

TCP (传输控制协议) 使应用程序经过虚电路能相互通话，就好像他们之间有物理线路那样。TCP 是面向连接的有较高可靠性的协议，任何写到 TCP 连接的数据将按顺序由其同层实体按序接收，否则送回一条出错消息。

UDP (用户数据报协议) 是在传输层上可用的另一个协议，UDP 是非连接数据报协议。数据报是在发送主机和接收主机的较高层上作为一个单位来回传送的一组信息，UDP 数据报用端口号指定发送和接收进程，但是，你无法从失败或丢失状态中恢复过来，分组可能会丢失，且无出错指示返回。

无论是 TCP 还是 UDP，其使用都依赖于用户调用的网络应用程序。例如，若用户调用 telnet，则该应用程序将用户请求传递到 TCP。若用户请求域名服务，则此应用程序将该请求传递给 UDP。

有关这些协议的详情请参见 TCP (7) 和 UDP (7) 手册页。

1.2.5 应用层

应用层上存在多种 TCP/IP 协议，这里描述的是一些使用较广泛的协议：

■ telnet

telnet协议使终端和面向终端的进程在运行TCP/IP的网络上通信，它在本地机器上作为程序 **telnet** 实现，在远程机器上作为精灵进程 **telnetd** 实现。**telnet** 提供一个用户界面，通过此界面两台宿主机可以开通相互间的通信，以字符或行为单位发送信息，此应用程序包括一系列命令，它们在 **telnet(1)** 手册页中详细讨论。

远程宿主机上的**telnetd**精灵进程处理来自**telnet**命令的请求。有关**telnetd**的详情请参见 **telnetd(1M)** 手册页。

■ ftp

“文件传送协议(FTP)”将文件传送到远程网络，并接收来自远程网络的文件。该协议包括本地机器的 **ftp** 命令和远程机器上的 **ftpd** 精灵进程。**ftp** 允许你在命令行指定要开始文件传送的宿主机和传送文件的选项。远程机器上的 **ftpd** 精灵进程处理来自 **ftp** 命令的请求。

ftp(1) 手册页描述**ftp**的所有选项，以及你通过**ftp**命令解释程序调用的命令。**ftpd(1M)** 手册页描述该精灵进程提供的服务。

■ tftp

“普通文件传送协议(TFTP)”使用户能将文件传送到远程机器或接收来自远程机器的文件。和 **ftp** 一样，**tftp** 在本地机器作为一个程序实现，在远程机器上作为一个精灵进程(**tftpd**)实现。**tftp** 调用一个命令解释程序传送文件，并在文件传送过程中保持两个机器间的连接。

tftp(1) 手册页描述可以用于**tftp**命令解释程序的命令，精灵进程在 **tftpd(1M)** 手册页中描述。

■ 域名服务

“域名服务(DNS)”是一种协议，它提供网络上转发宿主机和邮件接收者之间的域名到地址的映射。**named(1M)** 手册页中描述该项服务。

本书后面一章中描述如何在网络中实现域名服务。

其它的应用层协议也是这样实现的：在本地机器上作为程序，在远程机器上作为精灵

进程；例如 `rlogin` 和 `rlogind` 允许用户注册到远程机器上；`rsh` 和 `rshd` 使用户能在远程机器上生成 shell；而 `finger` 和 `fingerd` 则允许用户获得远程机器上其它用户的信息。

为了避免经常要求额外运行精灵进程，在启动时启动精灵进程 `inetd`。在查阅文件 `/etc/inetd.conf` 之后，`inetd` 在需要时运行合适的精灵进程。例如，只要有从另一台机器提出远程注册的请求，`inetd` 就运行精灵进程 `rlogind`，而且只在那个时刻并且只在运行远程注册时才运行它。

1.3 TCP/IP 管理概述

基于网络的 TCP/IP 管理包括：

- 为一个新网络获得 Internet 地址

为了将一个网络连到 Internet 网，必须从 SRI-NIC 获得网络号。附录 A 介绍如何从 NIC 获得表格并填好它。

- 为新网络登记域名

为了用 SRI-NIC 登记一个域，需向 SRI-NIC 申请一张登记表并返回这张有关你的域信息的表格，必须登记所有连接到 Internet 的新域。附录 B 介绍如何获得表格并填好它。

- 建立网络和子网(可选)配置

你需要决定自己网络的管理安排，对管理作进一步划分可能是合适的。参见“扩展你的网络”一章。

- 为每台宿主机和服务维护管理文件

每一网络都有一组列有使用此网络的主机和服务的文件，应保存这些文件并互相反映网络最新状态。完成这些工作的有关信息请参见“装备 TCP/IP”一章。

- 维护网络安全

如果没有执行正确的步骤，如创建并维护正确的 `hosts.equiv` 和 `rhosts` 文件，网络安全可能会降低。请参见维护“TCP/IP 环境下的安全性”一章。

- 诊断、调试网络问题

有大量命令可帮助你判断网络上出现问题的原因。参见“故障查寻”一章。

第二章 装备 TCP/IP

2.1 引言

本章介绍如何装备一台联到 TCP/IP 网上的机器。为了装备软件，必须给许多程序和文件提供如网络地址那样的信息。装备工作包括：

- 获取 Internet 网络号
- 将 IP 地址赋给网络主机
- 选择域名
- 安装网络硬件
- 安装 TCP/IP Internet 软件包，以及 TCP/IP 所依赖的其它软件
- 编辑 TCP/IP 启动脚本 `/etc/inet/rc.inet`
- 设置管理文件 `/etc/hosts` 和 `/etc/networks`
- 设置监听程序，即网络端口监控程序
- 装备 TCP/IP 作为机器的优选网络(可选)
- 重新引导该系统。

如果你打算把一台机器装备成一个路由器，还将涉及一些附加的步骤。一旦完成了本章描述的这些步骤在你重新引导之前，请参见本指南后面的“扩展你的网络”一章的说明。

2.2 获取 Internet 网络号

每一个 TCP/IP 网络都应有一个 Internet 网络号，即使该网络并不真正加入 Internet。“SRI 国际”的 NIC 是注册 TCP/IP 网络并分配网络号的机构。

为了获取一个 Internet 网络号，需向 NIC 申请相应的表格。申请及填写该表格的说明参见本指南附录 A。

当申请一个网络号时，必须将你打算用的网络类别告诉 NIC，下面列出了可用的网络类：

■ A 类网络

A 类网络很少遇到，每一个 A 类网有大量宿主机。这类网络一般应用于大型组织或大学。其网络号可以为 0~127。

■ B 类网络

B 类网络在网络和主机间起中介作用，例如，NIC 将 B 类网络地址分配给网络上

带有许多宿主机的中等规模的公司。B类网络号可以为129~191。

■ C类网络

C类网络是每个网最多带有255台宿主机的小型网络。其网络号可以为192~223。

当你选择网络类别时，可选那个适应几年之内网络增长需要的最小类别。(你需要A类网络或NIC授权A类网络的机会很少。)对于较大的机构，它们要把几个建筑物内的局域网连在一起，可考虑申请一个B类地址，这是一个可取的想法，特别是在计划将部分局域网划分为子网时尤其如此。如果你的网络支持的宿主机不超过255台，则申请一个C类地址。

2.3 把IP地址赋给你的网络主机

有时分组只在一局域网的两台宿主机间传送，也有时通过路由器在两个局域网间传送。极端情况下，一个分组可能通过许多网络，横跨几英里路由、网关、电缆和电话线路而到达目的地。TCP/IP网络根据目的IP地址为分组选择路由，目的IP地址由发送宿主机上的IP协议提供。

为了正确运行TCP/IP，网上每一宿主机必须有一个IP地址。一台机器的IP地址包括：

- 网络号
- 子网络号(可有可无)
- 主机号

网络号是从NIC获得的Internet网络号。主机号是唯一标识网络上机器的一个号，由你自己指定。

子网号是代表该宿主机所搭接的子网标识号，可有可无，它是你装备子网时指定的。一台机器仅当在一个子网上时，其IP地址才包括子网号。(子网赋号的有关情况请参见“扩充你的网络”中的“装备子网”一节。)

一个IP地址有32位，用圆点分隔为四个8位字段(八位位组)，每个八位位组可具有数值0~255，下面是一个典型的IP地址：

129.144.50.56

注意：本文中所有IP号仅作示例，请勿照抄。

图2-1 示例如何构造地址。

图 2-1: 网络地址结构

	范 围	网络地址	主机地址
A 级	0-127	XXX	XXX.XXX.XXX
B 级	128-191	XXX.XXX	XXX.XXX
C 级	192-223	XXX.XXX.XXX	XXX

从 NIC 接收到网络号后, 就可以为网络主机创建 IP 地址。在将这些地址提供给使用它们的程序和文件之前, 可以先将其写在纸上或放在 ASCII 文件中以供参考。

主机的 IP 地址的第一部分必须包括 NIC 指定的网络号。

网络号以后的其余八位位组, 指定作为 IP 地址的主机部分。如果宿主机在较少见的 A 类网络上, 那么可用三个八位位组定义宿主机地址, 在 B 类网络上用两个八位位组, C 类网络上用一个八位位组。

对宿主机地址的每个八位位组可赋值 0~255, 但宿主机的全部地址不能是 0 或 255 (地址 0 和 255 是保留用于广播的)。例如, 如果你有一个网络地址为 10 的 A 类网络, 那么宿主机地址可以是 10.30.0.107 或 10.1.1.255, 而不能是 10.0.0.0 或 10.255.255.255; 同样, 如果网络是带有地址 192.9.90 的 C 类网络, 那么你不应将其宿主机地址定为 192.9.90.0 或 192.9.90.255。

假定要在 C 类网上安装一台名为 **dancer** 的机器, 如果 C 类网有网络号 192.9.200, 则可将 **dancer** 的 IP 地址定为:

192.9.200.1

然后可在同一网络上用 IP 地址 192.9.200.2、192.9.200.3 等等安装其它宿主机。

2.4 建立一个域

一旦你获取了网络号, 并对网络上所有宿主机指定 IP 地址并安装软件后, 就可以建立一个域。一个域是作为一个实体来管理和维护的一组机器。通常, 一个局域网的所有机器构成较大网的一个域; 但也可以将一个局域网分为几个管理实体, 称之为子域。例如, 可以将一个公司的会计部的所有机器组成一个子域, 市场部的所有机器构成另外一个子域。

为了加入 Internet 网, 必须根据 Internet 网命名规则来命名你的域, 并且必须向 NIC 登记该域名。即使目前不想加入 Internet 网, 也建议你遵循 Internet 网命名规则并向 NIC 登记, 以避免将来入网时出现问题。

本节介绍 Internet 网命名规则, 并向你指点附录 B 中获取和填写 Internet 网登记表的说明。如果你要加入公共网如 BITNET 或 CSNET, 而不是 Internet 网, 那么请与相应